Aus der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde der Königlichen Universität.

Beiträge zum gerichtsärztlichen Samennachweis.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

von

Walter Behrend
Assistenzarzt im 2. Masurischen
Infanterie-Regiment Nr. 147.

Tag der Promotion: 4. August 1915.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Geheimrat **Dr. Bier.**

Referenten:

Geheimer Medizinalrat Professor Dr. **F. Straßmann.**

Geheimer Obermedizinalrat Professor Dr. **Waldeyer.**

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546508_0090

In der gerichtlichen Medizin spielt der Nachweis von Sperma häufig eine bedeutende Rolle.

Nach verbrecherischen Manipulationen am weiblichen Genitale, nach Notzucht und Notzuchtsverbrechen sind nur selten Verletzungen nachweisbar. Bei kleinen Mädchen werden Verletzungen nur dann beobachtet, wenn der Verbrecher mit brutaler Gewalt vorgeht. Eine Immission des steifen Gliedes in die enge Scheide kleiner Mädchen ist wegen des Größenunterschiedes der Teile nicht möglich. In diesen Fällen findet ebenso wie bei einer großen Anzahl Notzuchtsverbrechen beim erwachsenen, sich wehrenden Weibe die ejaculatio ohne immissio statt.

Der begutachtende Arzt ist daher, wenn nicht eine genitale Infektion einen geschlechtlichen Mißbrauch wahrscheinlich macht, auf den Nachweis des Genitalsekrets des Attentäters in der Umgebung der weiblichen Geschlechtsteile, am Orte des Verbrechens und vor allem, was hier besonders behandelt werden soll, auf Wäsche und Kleidern des Opfers angewiesen. Für die Prüfung verdächtiger Wäsche- und Kleiderstücke sind eine große Anzahl von Verfahren ausgearbeitet worden. Zweck dieser Arbeit ist die Nachprüfung einiger neuerer Methoden, wobei es hauptsächlich darauf ankam, altes Material zu prüfen; für frisches Material reichen die älteren, einfachen Methoden aus.

Zunächst ein kurzer Ueberblick über die Entwicklung des Spermannachweises auf Wäsche und Kleidern. Die einfachste und noch heute von vielen Praktikern am meisten geübte Methode zum Nachweis von Samenflüssigkeit auf Stoffen ist folgende: man schneidet aus den verdächtigen Flecken — diese erscheinen dem bloßen Auge als weißlichgelbe, etwas steife, landkartenähnliche Gebilde — kleine Stückchen aus, weicht sie in einem Schälchen oder Reagensglas mit einer geringen Menge gewöhnlichen Leitungs- oder Brunnenwassers ein und läßt sie bei kühler Temperatur einige Zeit stehen. Bei der folgenden mikroskopischen Untersuchung muß als unbedingte Forderung für den positiven Ausfall dieser Probe — wie überhaupt aller mikroskopischen Proben — das Vorhandensein mindestens „eines“ tadellosen, wohlerhaltenen Samenfädchens aufgestellt werden. Sind sehr zahlreiche Spermatozoen in den Flecken vorhanden, so wird es stets sehr schwer, wenn nicht unmöglich sein, dieselben im mikroskopischen Bilde zu finden, vorausgesetzt, daß sie nicht überhaupt durch vorbehandelndes Einweichen, Abschaben, Zerzupfen, Waschen abgebrochen und zerstört worden sind. Diese Schwierigkeiten brachte verschiedene Autoren auf den Gedanken, mit Hilfe chemischer Reaktionen, die Anwesenheit von Samenflüssigkeit zu prüfen; es sind dies also Methoden, die von einem Nachweis der Spermatozoen respektive des „einen“ wohlerhaltenen Samenfädchens absehen. Die beiden am meisten bekannten Reaktionen stammen von Florence und Barberio. Florence läßt Jod = Jodkalilösung von bestimmter Zusammensetzung, Barberio eine Pikrinsäurelösung auf die Extraktionsflüssigkeit aus den Stoffen einwirken; es sollen dann bei Anwesenheit von Samenflüssigkeit in beiden Fällen

charakteristische Kristalle auftreten. Dies trifft zu. Eine große Bedeutung haben aber beide Reaktionen nicht, da die Proben auch mit anderen Eiweißsubstanzen positiv ausfallen können und vor allem, da Fälle beobachtet worden sind, wo die Kristalle trotz sicheren Vorhandenseins von Sperma fehlten.

Es würde zu weit führen, hier noch andere mehr oder weniger brauchbare ältere Methoden zu besprechen, und ich möchte nun einen Ueberblick über die Resultate geben, die ich bei der Nachprüfung von sieben neueren Arbeiten über den Nachweis von Spermaflecken gewonnen habe. Die Autoren aller dieser sieben Methoden gehen von ein- und demselben Grundsatz aus, nämlich daß ein sicherer Nachweis des Spermagehaltes verdächtiger Flecke nur durch den mikroskopischen Nachweis von Spermatozoen erbracht werden könne.

Die erste von mir nachgeprüfte Veröffentlichung stammt von Gasis. Ich benutzte als Material ein vor etwa einem Jahre reichlich mit menschlichem Sperma, das reichliche Spermatozoen enthielt, beschmiertes Taschentuch.

Die Methode ist kurz folgende: Man schneidet Stückchen zwischen der Peripherie und dem Zentrum des verdächtigen Fleckes heraus, verteilt dieselben fein und legt sie in ein bis zwei ccm einer Sublimatlösung (1,0 : 1000,0), die durch einige Tropfen Salzsäure angesäuert ist, dann preßt man sie mit einem Glasstab aus. Ein Tropfen der so erhaltenen Flüssigkeit wird auf dem Objektträger ausgebreitet, bei leichter Flamme getrocknet und eine Minute lang in 1 % wässeriger Eosinlösung gefärbt. Nun folgt eine kurze Entfärbung in 1 % wässeriger Jodkalilösung, dieselbe dauert einige Sekunden, bis das Präparat eine leichte Rosafärbung annimmt. Sollten sich keine Spermatozoen im Präparat finden, so verfährt man auf folgende

Weise: die aus dem Spermafleck abgeschnittenen Stückchen werden in 10—20 ccm der Mazerationsflüssigkeit gelegt und 5 Minuten darin gelassen, dann mittels eines Glasstabes gepreßt und herausgenommen. Eine halbe Stunde später beim Stehenlassen oder gleich nach der Zentrifugierung finden sich im Bodensatze der ausgepreßten Flüssigkeit die Spermien in Haufen beisammen. Der Vorteil dieser Methode beruht nach Gasis vor allem in einer unschädlichen Mazeration des Stoffes durch das für Spermatozoen „ausgezeichnete" Konservierungsmittel, Quecksilberchlorid. Außerdem soll die Methode noch den Vorzug einer Anreicherung und leichteren Auffindbarkeit der Spermatozoen haben.

Mir ist es bei der Herstellung zahlreicher Präparate nicht gelungen, sichere Spermatozoen zu sehen. Bei gefärbten Präparaten waren die Stoffasern, sowie sämtliche im Stoffe vorhandenen Verunreinigungen rotgefärbt, eine Differenzierung der Samenfäden daher ausgeschlossen. Ob überhaupt noch wohlerhaltene Samenfäden in den Präparaten vorhanden gewesen sind, erscheint mehr als zweifelhaft, da sie wohl zum großen Teile gar nicht in die Mazerationsflüssigkeit übergetreten, teils aber durch das Reiben des Stoffes mit einem Glasstabe vernichtet sein dürften. Im Prinzip handelt es sich eben bei dem von Gasis angegebenen Verfahren doch nur um eine grobe Mazeration mit nachfolgender Färbung. Ich will hier noch kurz erwähnen, daß ich bei der Anwendung anderer, später zu besprechender Methoden auf dieselben nach Gasis untersuchten Flecke einwandfrei positive Resultate erzielte.

Eine andere Methode ist in jüngster Zeit von Ellermann vorgeschlagen; ihre Technik ist folgende: mit der Scheere schneidet man ein etwa 0,5 qcm großes Stück des betreffenden

Stoffes aus und isoliert mittels Nadeln einen Faden, der in Erythrosin-Ammoniak vorgefärbt wird. Die Lösung ist die von Dervieux angegebene:

Erythrosin 0,5.

Liqu. ammonii caust. 100,0.

Nach einer Minute ist der Faden lebhaft rot und wird nun kurz in aqua dest. abgespült. Bei zu langem Aufenthalt im H_2O geht die Farbe wieder aus. Der Faden wird jetzt auf einen Objektträger gelegt und alles anhaftende Wasser sorgfältig abgesaugt. Es ist von Bedeutung, hierauf zu achten, weil andernfalls die folgende Färbung erschwert wird, indem die Farbflüssigkeit sich vom Faden hinwegzieht. Als einheitliche Färbung wird die Weigertsche mit Eisenhaematoxylin angewandt:

Lösung I	Spiritus alkohol.	198,0
	Haematoxylin	2,0
Lösung II	Liqu. ferri sesquichlorati	8,0
	Acidi hydrochlorati	2,0
	Aqu. dest.	190,0

Von I und II werden gleiche Teile gemischt (stets frisch zu bereiten). Von diesem Gemisch werden einige Tropfen aufgeträufelt und die Zerzupfung in der Farbflüssigkeit vorgenommen. Nach 2 Minuten saugt man mittelst Filtrierpapiers die Farbflüssigkeit so vollständig wie möglich ab, derart, daß die feinen Fäden ganz trocken liegen und bringt einige Tropfen aqu. dest. darauf. Die Zerzupfung wird vollendet und evtl. nochmals mit Wasser abgespült, bis die feinen Fasern fast ungefärbt erscheinen. Hierauf läßt man eintrocknen und bettet ein. Die Spermatozoen sollen schwarz gefärbt sein, nur der vordere Teil des Kopfes rot. Leinewand und Baumwolle

sollen die Farbe nicht annehmen.

Die hier angegebene Methode ist äußerst mühevoll und bietet dem Ungeübten erhebliche Schwierigkeiten. Dieselben bestehen vor allem in der mühsamen Dissoziation in der Weigert'schen Farbstofflösung und in der folgenden Abspülung in Aqua destillata bei gleichzeitig weiterer Zerzupfung der feinen Fäden. Es ist mir in der ersten Zeit bei keinem Präparate gelungen, Farbstoffniederschläge und vor allem eine sehr erhebliche Mitfärbung der Leinewandfasern (ich benutzte Leinewand, die 1 bis 12 Jahre altes Material reichlich enthielt) zu vermeiden. Ich kam daher auf den Gedanken, den Faden nach Vorfärbung mit Erythrosin-Ammoniak, Abspülung und sorgfältiger Abtrocknung in toto in Eisenhaematoxylin zu färben, dann kurz in Salzsäurealkohol zu differenzieren, zu entwässern und dann erst in Xylol zu zerzupfen und gleichzeitig aufzuhellen. Das Resultat war ein negatives. Zwar fehlten Farbstoffniederschläge und die Mitfärbung der Leinewandfasern, gleichzeitig aber auch jeglicher Spermatozoen, die in benachbarten Kontrollfasern in großer Anzahl vorhanden waren. Ich sah mich also genötigt, nochmals nach den von Ellermann gegebenen Vorschriften die Färbmethode anzuwenden. Ich färbte nun allerdings nur eine bis höchstens 1½ Minuten mit Haematoxylin und zerzupfte den Faden sehr sorgfältig; dann spülte ich die feinen Fasern mindestens 3 bis 4 mal ab und wechselte dabei jedesmal den Objektträger. Nur so wurden Farbstoffniederschläge vermieden und Präparate erzielt, wo die Leinewandfasern nicht mitgefärbt waren. Deutlich schwarz gefärbte Spermatozoen waren sichtbar; von einer Rotfärbung des vorderen Kopfteiles konnte indes nichts bemerkt werden. Weiter ist zu erwähnen, daß bei Kontroll-

fasern desselben Fleckes, die nach anderen Methoden gefärbt wurden, die Zahl der Spermatozoen im mikroskopischen Gesichtsfelde eine größere war. Ob dies an der für die Integrität der Samenfäden stets sehr gefährlichen, bei der Ellermann'schen Methode aber durchaus notwendigen sorgfältigen Zerfaserung des Fadens liegt, lasse ich dahingestellt.

Im wesentlichen dasselbe Prinzip wie dem Ellermann'schen Verfahren liegt einer Veröffentlichung von Dervieux zu Grunde.

Der verdächtige Stoff wird in, den Fasern parallele, Streifen zerschnitten und ein möglichst dünner Faden eine Minute in Ammoniak-Erythrosin (ebenfalls 1,0 : 200,0) gefärbt. Dann dissoziiert man auf dem Glase in einem Tropfen einer sehr verdünnten Methylenblaulösung (Methylenblau 0,05 aqu. dest. 100,0), trocknet das Präparat mit Löschpapier, wäscht ab und läßt eintrocknen; schließlich folgt die Einbettung in Kanadabalsam. Die Köpfe der Spermatozoen sind violett, die Schwänze blau gefärbt.

Das Neue dieser Methode ist die Doppelfärbung der Spermien. Diese bezweckt eine leichtere Unterscheidung von etwaigen anderen, spermatozoenähnlichen, Gebilden. Leider wird aber, wie ich in Uebereinstimmung mit Baecchi feststellen muß, der Stoff gleichzeitig hellblau gefärbt, und so ein deutliches Hervortreten der Spermatozoen erschwert. Mir ist es trotz sorgfältiger Zerlegung und Abwaschung nicht gelungen, ganz ungefärbte Stoffasern zu erzielen. Weiter ist auch beim Dervieux'schen Verfahren, ebenso wie bei Ellermann die Zahl der hervortretenden Spermatozoen entschieden geringer, als die bei Kontrollfaserpräparaten, die auf andere Weise gefärbt waren. Ich will ganz davon absehen, daß ein Teil der Samenfäden nur schön violett gefärbte Köpfe, aber teils schwach,

teils gar nicht gefärbte Schwänze zeigte. Andererseits möchte ich im Gegensatze zu der Methode von Ellermann die Einfachheit des Verfahrens rühmlich hervorheben. Dieselbe wird vor allem dadurch bedingt, daß die sehr verdünnte Methylenblaulösung Farbstoffniederschläge, wie sie bei Ellermann nur unter größten Kautelen zu umgehen sind, vollständig vermeidet.

Eine weitere Methode, bei der ebenfalls das Erythrosin-Ammoniak zur Färbung der Spermatozoen verwandt wird, ist von Chorin und Stockis vorgeschlagen worden.

Eine 3—4 mm lange Faser des verdächtigen Wäschefleckes wird 2—3 Sekunden in einer Erythrosin-Ammoniak-Lösung (Erythrosin 1,0, 25 % Ammoniak 200,0) gefärbt und dann auf einen Objektträger in einem Tropfen destillierten Wassers sorgfältig zerzupft. Darauf wird das Deckglas aufgelegt und ohne Immersion untersucht.

Man benutzt hier allein die auflösende und quellende Wirkung des Ammoniaks auf Zellulose, um die gefärbten Samenfäden vom Gewebe, das sich infolge dieser Alteration durch Ammoniak gleichzeitig schlechter färbt, abzuheben. Außerdem nimmt man an, daß das Erythrosin eine besondere Färbekraft für Spermatozoen besitzt, welche auf seinem Jodgehalt beruht.

Die Nachprüfungen ergaben folgende Resultate: Zunächst waren die Leinewandfasern — ich benutzte auch hier mit 1 bis 12 Jahre altem Sperma beschmierte Leinewand als Prüfungsmaterial — stets vollständig ungefärbt.

Eine wesentliche Erleichterung für das Aufsuchen der Spermatozoen bietet eine vom Original angegebene Vorschrift, zuerst mit schwacher Vergrößerung dunkelrote Stellen

zu suchen; hier fanden sich dann bei stärkerer Vergrößerung die Spermatozoen in Haufen.

Was die Färbung der Spermatozoen betrifft, so waren die Köpfe durchweg stark rot gefärbt und hoben sich deutlich von den ungefärbten Gewebsfasern ab. Farbenunterschiede in den einzelnen Abschnitten des Kopfes habe ich nicht beobachtet und nehme mit Rehberg an, daß das Fehlen derselben eine Folge der Ammoniakvorbehandlung ist. Die Schwänze waren häufig nur schwach rot, jedenfalls auch im besten Falle stets schwächer als die Köpfe gefärbt. Stärkeres Abblenden erwies sich zu ihrer Erkennung als vorteilhaft. Bei der Färbetechnik habe ich mit Vorteil von dem Ratschlage Rehberg's, die Färbezeit auf 10—15 Sekunden, ja in älteren Flecken sogar auf 30 Sekunden auszudehnen, Gebrauch gemacht. Ebenso schien die Färbung der Köpfe und Schwänze lebhafter zu sein, wenn die Lappen nach Angabe Rehberg's vorher etwas angefeuchtet wurden.

Besonders vorteilhaft erscheint das Verfahren, um bei der Vorprüfung verdächtiger Wäschestücke schnell zum Ziele zu kommen. Weiße Lappen, die ¼ bis ½ Minute in der Farbstofflösung im ganzen gefärbt, dann mit Wasser abgespült wurden, zeigten neben der schwachroten Allgemeinfärbung tiefrote Flecken dort, wo Sperma lag; aus diesen Stellen angefertigte Zupfpräparate zeigten stets sofort die schwach rotgefärbten Spermatozoen. Die Vorprobe beschränkt sich freilich nur auf weiße, unbeschmutzte Gewebe.

Die Vorteile der Methode von Chorin und Stockis sind erhebliche. Außer dem deutlichen Hervortreten der Spermatozoen, bei ungefärbten Stoffasern, wenigstens bei Leinewandstoffen, ist es vor allem die Schnelligkeit, mit der brauchbare

Präparate hergestellt werden können, die dem Verfahren eine bevorzugte Stelle einräumt. Ich habe es mit Vorliebe zur Färbung von Kontrollfasern bei der Nachprüfung anderer Methoden verwandt und glaube, daß die Methode wegen ihrer Einfachheit besonders dem Praktiker willkommen sein dürfte.

Bei den soeben nachgeprüften Verfahren hat es sich stets nur um die Färbung von isolierten Stoffasern gehandelt. Bei dem folgenden von Joesten angegebenen Verfahren gehen wir einen Schritt weiter und färben größere Stoffstücke, um das Vorhandensein von Spermien nachzuweisen.

Joesten verfährt folgendermaßen: kleine vier bis fünf qmm große — auch größere Stücke eignen sich — Fleckausschnitte werden:

a) behandelt in 10 % Resorzinlösung 6—24 Stunden lang,
b) gefärbt nach einer vom Autor geänderten Eisenhaematoxylinmethode nach Weigert.

Lösung A: Haematoxylin 1,0.
Alcohol. abs. 100,0.

Lösung B: 1,5 % wässrige Pikrinsäure 120,0.
Liqu. ferr. sesquichl. 5,0.

7 ccm in einer Mischung von A + B $\overline{aa}$ werden mit 10 Tropfen 8 % Jodkalilösung versetzt. In diesem Gemisch werden in einem Reagensglase die vorbehandelten Stückchen im Wasserbade bei rund 90° eine halbe Stunde gefärbt. Dann wird das Reagensglas mit Brunnenwasser aufgefüllt und in eine breite

Schale mit Wasser entleert. Die ganz schwarzen Flecke werden nun

c) differenziert in einem Gemisch von:

konzentrierter wässeriger Lösung von Acid. Oxal. 10,0
konzentrierter wässeriger Lösung von Acid. picronitr. 1,0
1 % alkoholischer (96 %) Tanninlösung 100,0

während 3—4 Minuten oder länger. Der Fleck wird maus- oder eisengrau. Aus dem Differenzierungsbade sind die Flecke wieder in Brunnenwasser zu übertragen und gut auszuwaschen. Alsdann bringt man sie auf den Objektträger, entweder in einem Tropfen Glyzerin und zupft 1—2 Fäden schonend heraus, die man dann weiter zerlegt, ohne die Aufspaltung zu weit zu treiben. Der Stoff soll ungefärbt, die Spermatozoen sollen schwarz gefärbt sein.

Großen Wert legt Joesten auf die Vorbehandlung der Flecke mit Resorzin. Er geht dabei von dem Umstande aus, daß sich zwar die Köpfe der Spermatozoen, welche ihrer chemischen Zusammensetzung nach Kernmaterial darstellen, durch eingreifendere Behandlung mit Kernfarben gut färben lassen, daß dagegen die Schwänze, wie wir ja bereits bei anderen Verfahren gesehen haben, mit Kernfarben behandelt, nur schwach hervortreten. Zur Erzielung einer deutlichen Schwanzfärbung also setzt er die Flecke rund 6—24 Stunden einer neutralen Beize, dem Resorzin, aus, ohne irgendwelche Verluste an Material dabei zu verzeichnen. Um bei der Färbung selbst, die ja, wie eben bereits erwähnt wurde, bei rund 90° vorgenommen wird, eine Ueberfärbung der Gewebsfasern zu vermeiden, wurde statt der im Weigert'schen Haematoxylin verwendeten Salzsäure eine mildere Säure gewählt, die sich durch möglichst geringe Affinität zu den üblichen Sub-

straten (Leinen, Baumwolle) auszeichnet. Diese fand sich in der Pikrinsäure. Schließlich wurde der Farblösung noch eine geringe Menge Jodkali zugesetzt, damit etwa durch Umsetzung mit einem Teile des Liqu. ferri sesquichl. freigewordenes Jod fördernd auf die Färbung der Samenfäden einwirke. In Bezug auf das Differenzierungsverfahren sei kurz erwähnt, daß das Tannin infolge seiner Affinität zur Pflanzenfaser eine die Entfärbung der Fasern erheblich unterstützende Wirkung haben soll.

Der Vorteil des Verfahrens beruht nach Joesten darin, daß sich eine Färbung größerer Stoffstücke durchführen läßt, die es ermöglicht, daß die Spermatozoen durch einen wirksamen Kontrast auch bei geringster Anzahl und nur grober Zerzupfung mit Kopf und Schwanz gefärbt herauszufinden sind. Außerdem weist der Autor darauf hin, daß man den Färbeprozeß an mehreren größeren Stücken zu gleicher Zeit vornehmen und des weiteren Faden auf Faden nur grob zerzupft durchmustern könne.

Zahlreiche von verschieden altem Material angefertigte Präparate zeigen, daß die Methode im wesentlichen hält, was sie verspricht. Der Leinewandstoff ist bei genügend langer Differenzierung — ich habe häufig eine doppelt und dreifach solange Differenzierungszeit wie die angegebene ohne irgendwelchen Schaden gebraucht — vollständig ungefärbt. Die Spermatozoen treten deutlich schwarz gefärbt hervor, sie sind nicht gequollen, und vor allem sind die Schwänze und Köpfe stets gleich stark gefärbt. Auch die Zahl der Spermatozoen ist trotz der komplizierten Behandlungsweise, der sie unterworfen sind, nicht wesentlich geringer als die in Kontrollfaserpräparaten, welche nach Corin und Stockis gefärbt sind.

Trotzdem erscheint mir die Methode wegen ihrer Umständlichkeit und langen Dauer für die Praxis kaum verwendbar. Hieran ändert wohl auch der Umstand nichts, daß man den Färbeprozeß an mehreren Stücken zur gleichen Zeit vornehmen und so auf einmal eine größere Fläche des verdächtigen Stoffes durchmustern kann.

Während die bisher genannten Autoren im wesentlichen nur darauf Anspruch erheben, daß ihre Methode bei Leinewandstoffen positive Resultate ergibt, erklärt Marique, daß sein Verfahren auch bei Baumwoll-, Woll- und Seidenstoffen anwendbar sei. Die Technik ist kurz folgende: Man trennt von dem befleckten Stoffe ein 2 qcm großes Stück ab, dann bringt man in ein Reagensglas 4 ccm konzentrierter Schwefelsäure, welcher man 1 ccm destilliertes Wasser zufügt, ohne zu schütteln. Nun tut man den Stoff in das Reagensglas und schüttelt kräftig. Hierauf setzt man sehr schnell und auf einmal 15 ccm kaltes Wasser hinzu. Alsdann sammeln sich weißliche oder bräunliche Massen und Fäden an der Oberfläche. Für Seide und feine Stoffe ist es möglich, daß kein Erfolg eintritt, dann muß man zentrifugieren. Die nach oben aufgestiegenen Massen fängt man mit einem Spatel auf, tut sie auf einen Objektträger und fixiert das Präparat, indem man es 3—4 mal durch die Flamme zieht. Alsdann färbt man mit 2 oder 3 Tropfen alkoholischen Eosins (1,0 : 200,0) etwa 10 Sekunden lang und wäscht mit Wasser ab. Die Einbettung erfolgt in Wasser oder Glycerin, eventuell entfärbt man mit absolutem Alkohol. Sind sehr wenige Spermatozoen vorhanden, so färbt man einige Sekunden mit Löffler'scher Methylenblaulösung nach. Der Stoff färbt sich dann blau, und

das Auffinden der roten Spermatozoen auf blauem Untergrunde wird erleichtert.

Das Prinzip dieses Verfahrens beruht demnach darauf, daß die auf etwa 80° erhitzte Schwefelsäure den Stoff vernichtet und nur die Spermatozoen unversehrt läßt. Das tierische Eiweiß widersteht dem auflösenden Einfluß der Schwefelsäure und sammelt sich in Gestalt von weißlichen und bräunlichen Massen und Fäden nach Zusatz von 15 ccm kalten Wassers an der Oberfläche.

Um zunächst festzustellen, ob Schwefelsäure, auf etwa 80° erhitzt, imstande ist, Stoffe vollständig aufzulösen, behandelte ich die verschiedensten Stoffteilchen, welche frei von Sperma waren, nach der von Marique angegebenen Vorschrift. Ich fand dabei für die einzelnen hauptsächlich in Betracht kommenden Stoffsorten folgendes:

1. Ein 2 qcm großes Leinewandstückchen zerfällt unter Schwefelsäurebehandlung nach Marique vollständig.
2. Ebenso vollständig zerfällt Baumwolle.
3. Dünnere Wolle quillt zwar etwas auf, lösen tut sie sich nicht.
4. Dicke Wolle löst sich ebenfalls nicht, auch kleinste Stücke dicker als Wollstoffe mit 8 ccm Schwefelsäure + 2 ccm Wasser geschüttelt, lösen sich nicht auf und quellen höchstens ganz geringfügig auf.
5. Seide löst sich ebenfalls nicht auf; mittelst eines Glasstabes kann man allerdings ein gewisses Zerfallen des Stoffes erreichen.

Der zersetzende und auflösende Einfluß der erhitzten Schwefelsäure auf pflanzliche Stoffe ist also vorhanden. Auf tierische Stoffe, Wolle und Seide, dehnt er sich jedoch nicht aus, die Folge hiervon ist naturgemäß, daß bei tierischen

Stoffen, die Spermatozoen enthalten, durch den Zusatz von 15 ccm kalten Wassers nicht die spermatozoenreichen, weißlichen und bräunlichen Massen allein aufgetrieben werden, sondern daß der ungelöste Stoff mit dem ihm anhaftenden Spermien in toto an der Oberfläche des Reagensglases erscheint. Für Wolle und Seide ist also der angebliche Vorzug des Marique'schen Verfahrens, daß die Spermatozoen breiter Zonen des befleckten Stoffes durch die Schwefelsäurebehandlung auf einen geringen Raum zusammengebracht werden, und es nur nötig ist, dieselben mit einem Spatel auf den Objektträger zu befördern und zu färben, hinfällig.

Anders liegt die Sache allerdings bei pflanzlichen Stoffen: Leinewand und Baumwolle. Hier tritt nach Behandlung mit Schwefelsäure, wie wir bereits gesehen haben, prompte Auflösung der Stoffasern ein und nach Zusatz von 15 ccm kalten Wassers findet bei spermahaltigen Leinewand- oder Baumwollflecken ein Auftrieb bräunlicher und weißlicher Massen und Fäden statt, die auf einen Objektträger gebracht und gefärbt, stets Spermatozoen aufwiesen.

Trotzdem führt das Verfahren auch bei pflanzlichen Stoffen nicht unbedingt zum Ziele. Ich hatte Gelegenheit, einen Teil eines Leinewandhemdes, das reichlich mit Blut und Vaginalsekret beschmiert war, auf Spermatozoen hin zu untersuchen, ich verfuhr genau nach der von Marique angegebenen Methode und stellte fest, daß sich das etwa 2 qcm große Leinwandstück infolge Durchtränkung mit Blut und Vaginalsekret in der heißen Schwefelsäure überhaupt nicht löste. Sind also pflanzliche Stoffe außer durch Sperma noch durch andere tierische Eiweißstoffe stark verunreinigt, so ist ein Nachweis

von etwa vorhandenen Spermatozoen mittelst des Marique'schen Verfahrens nicht möglich.

An den Schluß dieser Nachprüfungen will ich das von Baecchi veröffentlichte Verfahren stellen. Es handelt sich um die Färbung eines Fadens des befleckten Stoffes, die auf folgende Weise ausgeführt wird:

1. Färbung eines Fadens des befleckten Stoffes 15—30 Sekunden in saurem Fuchsin oder Methylblau.
2. Entfärbung des Fadens in salzsaurem Alkohol (100 ccm 70 % Alkohol, 1 ccm Salzsäure), bis er im Falle des Fuchsins eine blaßrosa Färbung und im Falle des Methylblaus eine blaßblaue Färbung angenommen hat.
3. Entwässern in absolutem Alkohol.
4. Kurzdauernde Zerlegung auf dem Objektträger in einem Tropfen Xylol und Einbetten.

Die Resultate, die ich bei Nachprüfung dieser Färbemethode erhielt, waren überraschend gut. Leinewandfasern, die Sperma des verschiedensten Alters von 12—½ Jahr enthielten, waren selbst stets vollkommen farblos, die Färbung der Spermatozoen war eine intensiv rote, respektive blaue. Kopf und Schwanzteil waren stets gleich stark gefärbt. Die Anzahl der Spermatozoen in einem Gesichtsfelde war eine außerordentlich große und übertraf die von Kontrollpräparaten, welche nach Ellermann, Dervieux oder Joesten angefertigt waren, erheblich. Ich sehe dies als eine Folge der schnellen und äußerst schonenden Behandlungsweise der Baecchi'schen Methode an. Dem Verfahren von Corin und Stockis gegenüber möchte ich nochmals erwähnen, daß Kopf- und Schwanzteil der Samenfäden stets gleichmäßig stark gefärbt waren. So erscheint diese Methode ganz besonders geeignet für die foren-

sische Praxis, da sie bei gutem Ergebnis den Vorzug der Schnelligkeit und Einfachheit in hohem Maße besitzt. Was die Vorbehandlung der einfachen Leinewandfasern betrifft, so habe ich sowohl mit einer 25 %, wie auch mit einer 3 % Ammoniaklösung gleich gute Resultate erzielt. Fasern, die nicht vorbehandelt waren, gaben stets schlechte Färbungen.

Anhangsweise mögen die während meiner Arbeitszeit von der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde auf Grund von Spermauntersuchungen für gerichtliche Behörden erstatteten Gutachten in ihren wesentlichen Punkten wiedergegeben werden. Es handelt sich um 5 Fälle, von denen besonders der letzte starkes psychologisches Interesse beansprucht.

In dem ersten Falle wurden zwei Hemden der Olga B. auf Samenflecke untersucht:

„Die beiden Hemden zeigten eine große Anzahl sehr verschiedener Flecke. Einzelne kleine rote Fleckchen, die aus dem einen Hemde herausgeschnitten wurden, erwiesen sich bei der Spektraluntersuchung als Flecke von Blut. Flecke, die schon äußerlich auf Samen verdächtig erschienen, fanden sich nur an eben diesem Hemde. Hier sah man einige größere, blasse Flecke, die sich durch einen deutlichen Rand gegen die Umgebung absetzten und mehrere kleine Flecke, an denen dem Hemde deutlich gelbliche, borkige, etwas glänzende Massen wie Nasenschleim aussehend, aufsaßen. Von beiden Arten Flecken wurden Teilchen abgeschabt und in Wasser untersucht, doch fiel weder die Florence'sche Reaktion positiv aus, noch ergaben sich ganz deutliche Bilder von Samenfädchen. Es wurden nun die entsprechenden Flecke herausgeschnitten und in Wasser erweicht; die Erweichungsflüssigkeit ergab bei einer Untersuchung nach 5, wie nach 48 Stunden

keine Samenfäden, wohl aber fand sich auf den Stücken, die aus den kleineren Flecken stammten, nach 48 Stunden eine gallertige Flüssigkeit, die unter dem Mikroskop zahlreiche Samenfädchen, zunächst allerdings nur noch in Gestalt von Köpfen, hier und da aber auch als unversehrte Gebilde, Köpfe mit Schwänzchen, erkennen ließ.

Nach dem Ausfall der Untersuchung wurde bestimmt erklärt, daß in dem einen Hemde Flecke vorhanden waren, welche männlichen Samen enthielten."

In dem zweiten Falle wurde das Hemde der Martha H. untersucht; hier lautet das Gutachten folgendermaßen:

„Es sind von den am meisten verdächtig aussehenden Stellen Stückchen herausgeschnitten worden, mit diesen wurde die sogenannte Florence-Reaktion angestellt, die in dem Zusatz einer Jod-Jodkalilösung besteht. Beim Vorhandensein von Samen in den betreffenden Flecken entwickeln sich alsbald zahlreiche kleine gelbe rhombische Krystalle. Das trat hier nicht ein und ebenso wenig konnten bei der mikroskopischen Untersuchung Samenfädchen aufgefunden werden. Es läßt sich also nicht beweisen, daß in dem betreffenden Hemde Samenflecken vorhanden sind."

In dem nächsten Gutachten handelt es sich um die Feststellung, ob sich in dem Hemde einer 12jährigen Schülerin Samenflecken finden; hier heißt es:

„Die Besichtigung des betreffenden Hemdes ergibt an der Innenseite nahe dem unteren Rande vorn sowohl wie hinten mehrere zum Teil deutlich begrenzte Flecke. Die übrigen nicht gegen die Umgebung scharf abgegrenzten Flecke sind von weißlicher Farbe, an einzelnen Stellen lagern ihnen kleine Schüppchen auf. Innerhalb der deutlich begrenzten Flecke,

welche eine leicht gelbliche Farbe besitzen, sind fremdartige Auflagerungen oder Einlagerungen nicht zu erkennen.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden zunächst 16 Proben aus Flecken beiderlei Art genommen und der sogenannten Florence'schen Probe unterzogen. Diese Probe beruht darauf, daß in Flecken, welche durch Samenflüssigkeit gebildet sind, bei Betupfen mit einer bestimmten Jod-Jodkalilösung eigentümliche Krystalle aufschießen. Das Resultat dieser Untersuchung war in allen Proben ein negatives. Es sind ferner 6 Proben teils mit Leitungswasser, teils mit der Hoffmann-Pacini'schen Flüssigkeit aufgeweicht und die entstandene trübe Flüssigkeit mikroskopisch auf ihren Gehalt an Samenfädchen untersucht worden. In keiner Probe haben sich Spermatozoen gefunden.

Endlich sind einige der kleinen Schüppchen in 0,6 % Kochsalzlösung und in 2 % Essigsäurelösung mikroskopisch untersucht worden. Es fanden sich hier platte Epithelzellen in großer Zahl und vereinzelte Eiterkörperchen.

Zusammenfassend kann man danach sagen, daß Samenflecke in dem Hemde sich nicht haben nachweisen lassen, vermutlich sind vielmehr die weißlichen Flecke durch weißen Scheidenausfluß, die gelblichen durch Urin verursacht."

In einem anderen Falle wurden vier Kinderhemden zur Untersuchung auf Spuren männlichen Samens zugesandt.

„Die äußere Betrachtung und die Anwendung der Vorproben auf Samen (Florence'sche bezw. Barberio'sche Probe) hat keinen Anhaltspunkt für Samenflecke ergeben. Nun wurden mikroskopische Präparate aus vielen Stellen angefertigt und durchmustert. Auch hier versagte das einfachere Verfahren der Auspressung aufgeweichter Zeugstücke. Zum Ziel führten

erst die neueren Färbemethoden, die das Zeug im Ganzen zu behandeln gestatten, aber nur die Samenfäden, nicht die Zeugfasern färben. Hiermit gelang es nämlich, aus dem einen Hemde Präparate mit unzweifelhaften, zahlreichen Samenfäden darzustellen, die fest den Gewebsfasern anhaften, aus einem zweiten beschmutzten Hemd konnten in zahlreichen Proben bisher Samenfäden nicht gefunden werden.

Es ist also in einem der übersandten Wäschestücke mit Sicherheit männlicher Samen nachgewiesen worden."

An den Schluß dieser Gutachtenreihe will ich das, wie schon oben gesagt, besonders in psychologischer Hinsicht interessanteste Gutachten setzen. Hier heißt es:

„Am 17. November 1912, vormittags gegen 8 Uhr, stürzte sich die Kontoristin Martha A., am 14. Juni 1897 in Berlin geboren, aus dem Fenster der zur elterlichen Wohnung gehörigen, im 4. Stockwerk belegenen Küche auf den gepflasterten Hof und starb alsbald. Sie hat einen Abschiedsbrief an ihre Eltern hinterlassen, der folgenden Wortlaut hat:

„Liebe Eltern!

Das Fest großartig verlaufen, wie ich schon sagte, habe ich zweimal mit Herrn Doktor getanzt. Zum Schlusse wollte ich mir die Hände waschen, darum ging ich in die gegenüberliegende Küche, es war niemand drin. Ich ging nach dem Brunnen, aber dieser funktionierte nicht. Darauf ging ich wieder nach der Küche, es war niemand drin. Als ich herauskam, kam Herr Doktor aus dem Saal, er faßte mich an der Hand und zog mich fort. In einer Ecke küßte er mich zweimal auf den Mund, darauf sagte er: „Martha, küsse mich". Ich sagte: „Herr Doktor, Sie sind verheiratet". Ich wiederholte

es mehrere Male. Er aber sagte: „küsse mich oder ich schlage hier lang hin, gieb wenigstens einen Ton von Dir“. Ich war schwach und sagte ja, und ließ es geschehen. In diesem Moment erschien Frau Doktor. Sie raufte mich in den Haaren und schlug mich wie toll und verrückt. Sie wollte mir die Kleider vom Leibe reißen. Herr Doktor riß sie los von mir und sprach, ich stehe dafür ein. Und darauf lief ich in die Küche, um mir die Haare zu machen. Ich sprach mit Frau Doktor, sie frug mich, was er mit mir gemacht hätte, ich sagte es. Darauf schlug sie mich wieder ins Gesicht. Ich habe nicht den Mut, das auszufechten.

Drum lebt wohl auf e w i g.

Ade, ade, ade.

Benachrichtigt mir Erna B. und grüßt mir meinen lieben Georg C.

Er wollte zwar nichts vor mir wissen, deswegen liebe ich ihn dennoch.

Es ist genau 8 Uhr.“

Das erwähnte Fest war eine Nachfeier der Hochzeit des im Briefe als Doktor bezeichneten Dr. D., der kurz zuvor von seiner Hochzeitsreise zurückgekommen war. Er hat die Tochter des Färbereibesitzers E. geheiratet, bei dem die Verstorbene seit Anfang Oktober als Kontoristin bezw. Filialleiterin in Stellung war. Das Fest fand für das Personal des Geschäftes im Hauptgeschäft statt und begann am Sonnabend Abend. Martha A. kam von ihm nach Aussage der Mutter um 7½ Uhr Sonntags früh nach Hause, bejahte die Frage, ob das Fest schön war und zeigte keine besondere Spuren von Erregung. Sie redete der Mutter zu, im Bett liegen zu bleiben, sagte, daß sie Kaffee kochen, in der Küche etwas aufräumen

und sich umziehen wollte. Sie hat dies auch getan, sich reine Wäsche angezogen, das Haar aufgemacht und sämtliche Haarnadeln und Kämme daraus entfernt. Dann ist sie mit verbundenen Augen aus dem Fenster gesprungen.

Nach der schriftlichen Darstellung des Dr. D. hat ihm seine Frau morgens gegen ½6 Uhr, als er schon sehr viel getrunken hatte, gesagt, daß sich die Verstorbene auffällig anstößig zu ihm benommen habe. Er wollte ihr deshalb Vorhaltungen machen, sah sie aber nicht. Später bemerkte er sie auf dem Hofe, ging auf sie zu und machte ihr Vorhaltungen. Er hatte noch gar nicht ausgeredet, als seine sehr erregte Frau hinzukam, auf das Mädchen einredete und sie von ihm wegziehen wollte. Er bat sie, ihn allein mit der A. reden zu lassen, seine Frau sprach aber weiter auf sie ein, hielt sie am Arm fest, drohte ihr, ihrem Vater von ihrem anstößigen Benehmen erzählen zu wollen. Martha A. erwiderte, sie hätte doch nichts getan, Frau D. forderte sie auf, mitzugehen, damit sie noch von anderen höre, wie sie sich benommen habe. In diesem Augenblick löste sich die A. von seiner Frau, indem sie unter deren Arm hindurchkroch; was dann geschehen ist, weiß er nicht, sein Klemmer war bei der Gelegenheit heruntergefallen, und er suchte ihn. Solange seine Frau in der Nähe stand, hat sie jedenfalls die A. nicht geschlagen. Nach den schriftlichen Aeußerungen anderer anwesender Personen hat sich die Martha A. in der Tat zudringlich gegen Dr. D. benommen, auch später einer Mitarbeiterin gegenüber bei der Heimfahrt erklärt, daß sie ihn liebe, sie habe aber immer mit ihrer Liebe kein Glück, gegen ihren Onkel, den sie so sehr liebte, wäre doch ihre Mutter, was sie nun auf der Welt sollte. Auch andere Personen haben ihr Vorwürfe gemacht; nach

einer Aeußerung können es nur 2 Minuten gewesen sein, daß D. mit der Martha A. allein war.

Bei der am 19. November ausgeführten Leichenöffnung der Martha A. stellten die Gerichtsärzte als Todesursache eine Zerreißung des Herzens und der Leber fest, die jedenfalls die Folge des selbstmörderischen Herabstürzens war. An den Genitalien ergab sich folgender Befund:

10. die äußeren Geschlechtsteile sind von regelmäßiger Form, stark behaart. Die Scheidenöffnung erscheint ziemlich weit, das Jungfernhäutchen mehrfach eingekerbt, besonders rechts hinten, doch erschienen die Ränder dieser Kerben durchweg glatt, nicht auffallend gerötet und nirgends findet sich eine Spur von Bluterguß im Gewebe. In der Scheide liegt etwas graue eiterartige Flüssigkeit, welche behufs mikroskopischer Untersuchung zurückgestellt wird.

11. After ist offen, Kot ist nicht ausgetreten; in seiner Umgebung eine Spur angetrockneten Blutes.

44. Die inneren Geschlechtsteile von regelmäßiger Form, Gebärmutter klein, enthält etwas blutigen Schleim. Am rechten Eierstock ein kleiner gelber Körper.

Die mikroskopische Untersuchung des Scheideninhalts ergab, daß die betreffende Masse im wesentlichen aus Epithelzellen bestand. Es handelte sich um Plattenepithelien, wie sie in der Scheide vorkommen, sie zeigten auch die diesen Zellen zukommende Jodreaktion.

Es wurde dann die Mutter der Verstorbenen veranlaßt, das bei der Festlichkeit getragene Hemd zu überreichen und dieses durch die Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde untersuchen zu lassen. Nach dem Bericht war das Hemd blutbefleckt, es fanden sich auch viele Scheidenepithelien, aber ebensowenig wie im Scheideninhalt Samenfädchen.

Im endgültigen Gutachten wurde erklärt: Es liegt gar kein Beweis dafür vor, daß kurze Zeit vor dem Tode ein Geschlechtsakt mit der A. vorgenommen worden ist. Weder hat sich ein Samenerguß feststellen lassen, noch sind Spuren einer frischen Defloration in Gestalt von blutigen Einrissen des Jungfernhäutchens vorhanden gewesen. Die vorgefundenen Einkerbungen könnten Spuren einer älteren, mindestens mehrere Wochen zurückliegenden Defloration sein, es ist aber auch möglich, daß es sich hier um natürliche angeborene Formabweichungen des Hymens handelt. Eine ganz bestimmte Entscheidung in dieser Beziehung läßt sich kaum treffen, dürfte auch für den vorliegenden Fall unerheblich sein. Festzuhalten ist jedenfalls, daß die Obduktion n i c h t ergeben hat, daß die A. neuerdings defloriert und geschlechtlich gebraucht worden ist. Im übrigen läßt sich dies auch aus dem Abschiedsbrief, wenn auch eine solche Deutung nicht unmöglich ist, jedenfalls doch nicht bestimmt herauslesen. Inwieweit auch die sonstigen Ermittlungen über den ganzen Vorgang gegen einen solchen Geschlechtsakt sprechen, braucht wohl hier nicht erörtert zu werden.

Hervorzuheben wäre noch, daß nach dem Leichenbefund wie nach der Untersuchung des Hemdes die Verstorbene sich zur Zeit im Zustand der Menstruation befand, daß dieser Zustand bei vielen weiblichen Personen eine gewisse seelische Labilität mit sich führt und dadurch auffällige Handlungen begründen kann."

Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. F. Straßmann und Herrn Professor Dr. Fraenckel spreche ich für die Ueberlassung des Themas sowie für die liebenswürdige Unterstützung bei der Bearbeitung desselben meinen gehorsamsten Dank aus.

Literatur-Verzeichnis.

Gasis, Deutsche Med. Wochenschrift 1911, No. 29.

Ellermann, Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin, XLII, S. 116.

Dervieux, Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale 1909, IV. Serie, Bd. XII, S. 210.

Joesten, Münchener Med. Wochenschrift No. 34, S. 1817.

Marique, Archives internationales de Médecine légale, April 1910.

Baecchi, Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin, Bd. XLIII.

Lebenslauf.

Ich, Walter Wilhelm Adolf Behrend, geboren in Kolberg am 6. Oktober 1888, als Sohn des Geheimen Medizinalrats Dr. Felix Behrend, besuchte das Königliche Dom-Gymnasium zu Kolberg und bestand Ostern 1908 ebendort meine Reifeprüfung.

Am 1. April 1908 wurde ich als Studierender in die Kaiser Wilhelm-Akademie für das militär-ärztliche Bildungswesen aufgenommen. Vom 1. April bis 1. Oktober 1908 genügte ich meiner Dienstpflicht bei dem Garde-Füsilier-Regiment. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich im Jahre 1910 mit dem Prädikat „gut“, am 26. Juni 1914 erlangte ich die Approbation als praktischer Arzt nach „gut“ bestandenem Staatsexamen.